

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiatma, Tohari, A., Faisal, A., & Alam, S. (2021). Faktor Ketinggian Mempengaruhi Kasus Demam Berdarah Di Sulawesi Selatan: Sebuah Studi Menggunakan Model Regresi Poisson Inverse Gaussian. *Disease Preventive of Research Integrity*, 1(2), 58-63.
- Aliyati, N., & Mujiburrahman. (2023). Hubungan Kualitas Pelayanan Petugas Kesehatan Dalam Menangani Penyakit Pemam Berdarah Dengue di Puskesmas Plus Sape Kabupaten Bima. *Journal of Educational Innovation and Public Health*, 1(1), 126-133.
- Alwani, N., & Achmad, A. (2021). Model Regresi Hurdle Poisson dalam Mengatasi Permasalahan Excess Zero untuk Kasus AIDS di Provinsi Jambi Tahun 2015-2017. *Prosiding Statistika*, 7(2).
- Badan Pusat Statistik Kota Medan. (2023). *Kota Medan dalam Angka*. Medan: BPS Kota Medan.
- Badan Pusat Statistik Kota Medan. (2024). *Kota Medan Dalam Angka 2024*. Medan: BPS Kota Medan.
- Candrawengi, N., Iriawan, N., & Irhamah. (2020). Pemodelan Survival pada Kejadian Demam BERdarah Dengue di Surabaya Timur dengan Pendekatan Bayesian. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 9(1).
- Dinkes Provinsi NTT. (2020). *Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Demam Berdarah Dengue*.
- Dinkes Provinsi Sumatera Utara. (2022). *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara*.
- Dinkes Provinsi Sumatera Utara. (2024). *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara*.
- Fitra, R. A., & Ahmad, I. (2020). Korelasi Faktor Curah Hujan terhadap Distribusi Nyamuk Vektor Demam Berdarah Ae. Aegypti dan Ae. Albopictus di Kota Bandung. *Jurnal Biologi Makassar*, 5(1), 1-8.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil Kesehatan 2021*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Profil Kesehatan 2023*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kumala, N., & Wachidah, L. (2021). Pemodelan Regresi Hurdle Poisson untuk Mengatasi Overdispersi pada Kasus Jumlah Korban Meninggal dan Hilang Akibat Bencana Alam di Jawa Barat Tahun 2018. *Prosiding Statistika*, 7(2).
- Mahfiyah, A., & Agoestanto, A. (2021). Pemodelan Multilevel Survival dengan Bayesian Morkov Chain Monte Carlo pada Penyakit DBD. *UNNES Journal of Mathematics*, 10(2), 1-11.

- Mamonto, M., Kumurur, V., & Rate, J. (2022). Analisis Ketersediaan Sarana Kesehatan terhadap Penanggulangan Covid-19 di Kota Manado. *Jurnal Spasial*, 9(1).
- Martias, L. (2021). Statistika Deskriptif sebagai Kumpulan Informasi. *Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 16(1).
- Nurmumpuni, D. (2023). Efektivitas Program Pemberantasan Penyakit Demam Berdarah Dengue (Studi Kualitatif di Puskesmas Kotabumi II Kabupaten Lampung Utara Tahun 2023). Dalam *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Nuryaningsing, A., & Hajarisman, N. (2023). Perbandingan Model Refresi Zero Inflated Poisson dan Hurdle Poisson pada Kasus Kematian Balita di Kota Bandung Tahun 2021. *Bandung Conference Series : Statistics*, 3(2), 538-547.
- Prihartantie, I., Sulistiyani, & Nurjzuli. (2021). Hubungan Faktor Lingkungan dan Faktor Demografi dengan Kejadian DBD di Kota Salatiga. *6(11)*, hal. 951-952.
- Purba, S., Khalik, N., & Indirawati, S. (2022). Analisis Sebaran Spasial Kerawanan Penyakit Demam Berdarah Degue di Kota Medan. *Jurnal Health Sains*, 3(1).
- Sa'diyah, N., Budi. A, A., & T. Mitakda, M. (2022). Simulation Study of Bayesian Hurdle Poisson Regression on the Number of Deaths from Chronic Filariasis in Indonesia. *Mathematics and Statistics*, 10(3), 603-609.
- Salamah, N., Rusian, Baharuddin, Makkulau, Agusrawati, Mukhsar, et al. (2022). Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Kendari Menggunakan Regresi Poisson Inverse Gaussian. *Jurnal Matematika, Komputasi dan Statistika*, 2(2), 1-8.
- Salby, S., & Purhadi. (2021). PEmodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Kematian Ibu Hamil di 4 Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Menggunakan Zero-Inflanted Generalized Pisson (ZIGP). *Junal Sains dan Seni ITS*, 9(2).
- Shofifah, A., Widyartanto, A., & Sulistyorini, L. (2023). Distribution of Dengue Hemorrhagic Fever BAsed on Population Density Factors, Rainfall, and Larval Free Rate (ABJ) in Madiun City. *Media Gizi Kesmas*, 12(1), 172-178.
- Sidharta, A., Diniarti, F., & Darmawansyah. (2023). Analisis Spasial Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kota Bengkulu. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 2(2).
- Syaiful, M., dkk. (2021). Faktor Ketinggian Mempengaruhi Kasus Demam Berdarah di Sulawesi Selatan: Sebuah Studi Menggunakan Model Regresi Poisson Inverse Gaussian. *Disease Preventive of Research Integrity*, 1(2), 58-63.
- Tamengkel, H., Sumampouw, O., & Pinontoan, O. (2020). Ketinggian Tempat dan Kejadian Demam Berdarah Dengue. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(1).

## DAFTAR LAMPIRAN

### 1. Surat Izin Riset dan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371  
Telp. (061) 6613683-6622923 Fax. 6613683

Nomor : B-713/ST1/STV.2/TL.00/05/2024 29 Mei 2024  
Lampiran : -  
Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala Dinas Kesehatan Kota Medan

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Fatharani Syahfitri  
NIM : 0703202018  
Tempat/Tanggal Lahir : Garut, 06 April 2001  
Program Studi : Matematika  
Semester : VIII (Delapan)  
Alamat : J.Largasari no.66 Blok Perwira Asrama Rindam 1/BB Kelurahan  
SETIA NEGARA Kecamatan SIANTAR SITALASARI

untuk hal dimaksud kami mohon memberakan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di L. Rotan, Petisah Tengah, Kec. Medan Petisah, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

*Analisis Regresi Bayesian Hurdle Poisson untuk Mengidentifikasi Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Medan*

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 29 Mei 2024  
a.n. DEKAN  
Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan  
Dan Alumni


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



Digitaly Signed  
**Prof. Dr. Achyar Zein, M.Ag**  
NIP. 196702101997031001

Tembusan:  
- Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan

## 2. Surat Izin Penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Medan

**PEMERINTAH KOTA MEDAN**  
**DINAS KESEHATAN**  
Jalan Rotan Komplek Petisah Nomor 1, Medan Petisah, Medan, Sumatera Utara, Medan 20112  
Telepon / Faksimile (061) 4520331  
Laman [dinkes.pemkomedan.go.id](http://dinkes.pemkomedan.go.id), Pos-el [dinkes@pemkomedan.go.id](mailto:dinkes@pemkomedan.go.id)

---

Medan, 12 Juli 2024

Nomor : 440/239.43/VII/2024  
Lamp : -  
Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth :  
KaBid P2P  
di -  
**MEDAN**

Sehubungan dengan Surat dari Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UINSU) Nomor: B-713/ST.1/ST.V.2/TL.00/05/2024 Tanggal 29 Mei 2024 Perihal tentang Permohonan Izin Penelitian di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Medan Kepada :

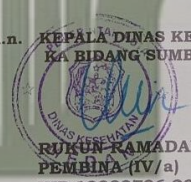
Nama : Fatharani Syahfitri  
NIM : 0703202018  
Judul : Analisis Regresi Bayesian Hurdle Poisson Untuk Mengidentifikasi Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Medan

Berkenaan dengan hal tersebut diatas, maka dengan ini kami sampaikan bahwa kami :

1. Dapat menyetujui kegiatan Izin Penelitian yang dilaksanakan oleh yang bersangkutan tersebut sepanjang tidak bertentangan dengan peraturan yang berlaku.
2. Tempat penelitian membantu memberikan data dan info yang dibutuhkan sepanjang tidak bertentangan dengan peraturan yang berlaku.

Demikian kami sampaikan agar dapat dimaklumi, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

A.n. **KEPALA DINAS KESEHATAN KOTA MEDAN**  
**KA BIDANG SUMBER DAYA KESEHATAN,**

  
**RUZSA RAMADANI Br KARO, SKM, MKM**  
**PEMBINA (IV/a)**  
**NIP.19830706 201101 2 010**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**SUMATERA UTARA MEDAN**

### 3. Data Analysis

Data berikut merupakan data penelitian yang diambil dari Dinas Kesehatan Kota Medan dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Medan yang akan digunakan dalam analisis.

No	Kecamatan	Jumlah Kasus DBD (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (per KM <sup>2</sup> )	Ketinggian Wilayah (mdpl)	Jumlah Angka Bebas Jentik (ABJ) (%)	Jumlah Tenaga Kesehatan (Jiwa)	Jumlah Sarana Kesehatan (per Kecamatan)
1.	Medan Tuntungan	206	4.845	56	97	141	103
2.	Medan Johor	224	10.765	41	95	221	152
3.	Medan Amplas	112	11.837	35	84	54	101
4.	Medan Denai	172	19.309	25	95	151	197
5.	Medan Area	69	21.882	26	96	147	183
6.	Medan Kota	104	16.459	27	88	266	145
7.	Medan Maimun	31	17.136	28	80	161	76
8.	Medan Polonia	64	6.776	30	82	25	48
9.	Medan Baru	50	6.281	31	85	233	86
10.	Medan Selayang	218	8.084	32	80	86	117
11.	Medan Sunggal	181	8.532	28	95	170	232
12.	Medan Helvetia	173	12.788	28	93	44	77
13.	Medan Petisah	67	10.787	26	93	77	156
14.	Medan Barat	73	17.265	20	89	55	74
15.	Medan Timur	71	15.207	20	93	87	150
16.	Medan Perjuangan	62	25.765	18	85	367	99
17.	Medan Tembung	70	18.566	20	84	207	131
18.	Medan Deli	137	9.258	13	90	51	148

19.	Medan Labuhan	96	3.760	6	88	59	135
20.	Medan Marelan	75	8.016	4	84	55	120
21.	Medan Belawan	7	4.235	5	97	72	73

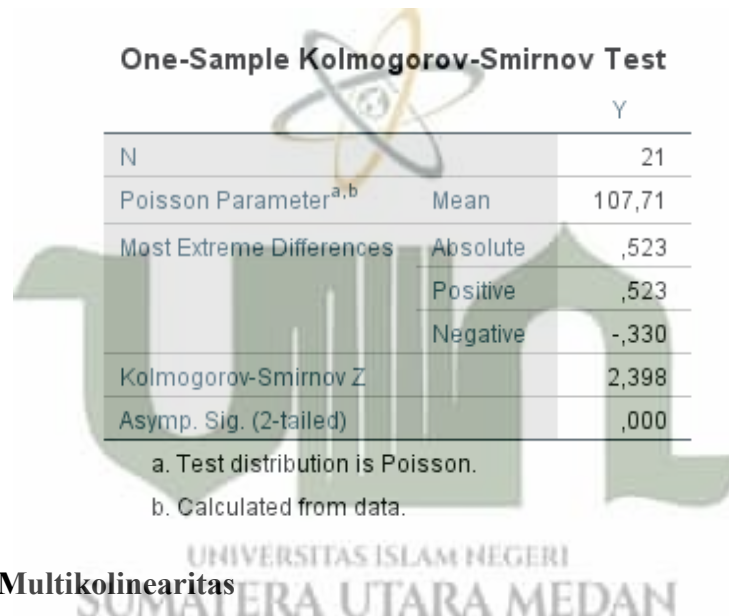


**4. Tabel Output SPSS**  
**a. Statistika Deskriptif**

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum Statistic	Maximum Statistic	Mean		Std. Deviation Statistic	Variance Statistic
				Statistic	Std. Error		
Y	21	7	224	107,71	13,947	63,914	4085,014
X1	21	3760	25765	12264,43	1345,399	6165,395	38012092,96
X2	21	4	56	24,71	2,640	12,100	146,414
X3	21	25	367	129,95	19,493	89,326	7979,148
X4	21	48	232	123,95	10,076	46,173	2131,948
X5	21	80	97	89,19	1,247	5,715	32,662
Valid N (listwise)	21						

**b. Uji Kolmogorov-Smirnov**



**c. Uji Multikolinearitas**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1	(Constant)	27,072	192,622		,141	,890	-383,492	437,635		
	X1	-,002	,002	-,188	-,896	,384	-,007	,003	,702	1,424
	X2	3,121	,976	,591	3,197	,006	1,040	5,202	,901	1,110
	X3	-,092	,155	-,129	-,598	,559	-,422	,237	,659	1,517
	X4	,653	,290	,471	2,253	,040	,035	1,270	,703	1,423
	X5	-,465	2,302	-,042	-,202	,842	-5,371	4,441	,726	1,377

a. Dependent Variable: Y

## 5. Tabel Output Rstudio

### a. Model Regresi Poisson

```
> #Algoritma untuk pendugaan parameter regresi poisson  
> data<-poisson  
> m<-glm(JumlahKasusDBD~., family="poisson", data=data)  
> summary(m)
```

Call:

```
glm(formula = JumlahKasusDBD ~ ., family = "poisson", data = data)
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z )	
(Intercept)	4.624e+00	3.724e-01	12.418	< 2e-16	***
KepadatanPenduduk	-1.164e-05	4.416e-06	-2.635	0.00841	**
KetinggianWilayah	3.124e-02	2.090e-03	14.946	< 2e-16	***
JumlahTenagakesehatan	-1.649e-03	3.381e-04	-4.878	1.07e-06	***
JumlahSaranakesehatan	7.046e-03	5.759e-04	12.235	< 2e-16	***
JumlahAngkaBebasJentik	-1.489e-02	4.696e-03	-3.171	0.00152	**

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

Null deviance: 777.51 on 20 degrees of freedom  
Residual deviance: 365.51 on 15 degrees of freedom  
AIC: 509.77

Number of Fisher Scoring iterations: 5

### b. Uji Overdispersi

```
> #Overdispersi  
> m$deviance/m$df.residual  
[1] 24.36719
```

Goodness of Fit<sup>a</sup>

	Value	df	Value/df
Deviance	365,508	15	24,367
Scaled Deviance	365,508	15	
Pearson Chi-Square	358,235	15	23,882
Scaled Pearson Chi-Square	358,235	15	
Log Likelihood <sup>b</sup>	-248,886		
Akaike's Information Criterion (AIC)	509,773		
Finite Sample Corrected AIC (AICC)	515,773		
Bayesian Information Criterion (BIC)	516,040		
Consistent AIC (CAIC)	522,040		

Dependent Variable: Y

Model: (Intercept), X1, X2, X3, X4, X5<sup>a</sup>

a. Information criteria are in smaller-is-better form.

b. The full log likelihood function is displayed and used in computing information criteria.



### c. Uji Konvergensi Bayesian

```
> Data_P <- read_excel("Jurnal/Data P.xlsx")
> # Mengubah nama kolom agar lebih mudah digunakan
> colnames(Data_P) <- c("JumlahKasusDBD", "KepadatanPenduduk", "KetigianWilayah", "JumlahTenagakesehatan", "JumlahSaranaKesehatan", "JumlahAngkaBebasJentik")

> # Trace plot untuk model zero
> mcmc_trace(as.array(hurdle_zero_model))

> # Trace plot untuk model poisson
> mcmc_trace(as.array(hurdle_poisson_model))

> # Autokorelasi plot untuk model zero
> mcmc_acf(as.array(hurdle_zero_model))

> # Autokorelasi plot untuk model poisson
> mcmc_acf(as.array(hurdle_poisson_model))

> # fungsi untuk menghitung rata-rata kumulatif
> cumulative_mean <- function(x) {
+   (cumsum(x) / seq_along(x))
+ }

> # Mengambil sampel dari model zero hurdle
> samples_zero <- as.array(hurdle_zero_model)
> samples_poisson <- as.array(hurdle_poisson_model)

> # pilih parameter tertentu
> param_name <- "JumlahAngkaBebasJentik"

> # Menghitung running mean untuk model zero hurdle
> param_values_zero <- param_zero[, , param_name]
> running_mean_zero <- apply(param_values_zero, 2, cumulative_mean)
> running_mean_zero_df <- as.data.frame(running_mean_zero)
> running_mean_zero_df$Iteration <- 1:nrow(running_mean_zero_df)
> running_mean_zero_long <- melt(running_mean_zero_df, id.vars = "Iteration")

> # Plot untuk zero hurdle
> ggplot(running_mean_zero_long, aes(x = Iteration, y = value, color = variable)) +
+   geom_line() +
+   labs(title = paste("Ergodic Mean Plot -", param_name, "- Zero Hurdle"),
+        x = "Iteration",
+        y = "Cumulative Mean") +
+   theme_minimal()

> # Menghitung running mean untuk model poisson
> param_values_poisson <- samples_poisson[, , param_name]
> running_mean_poisson <- apply(param_values_poisson, 2, cumulative_mean)
> running_mean_poisson_df <- as.data.frame(running_mean_poisson)
> running_mean_poisson_df$Iteration <- 1:nrow(running_mean_poisson_df)
> running_mean_poisson_long <- melt(running_mean_poisson_df, id.vars = "Iteration")

> # Plot untuk poisson
> ggplot(running_mean_poisson_long, aes(x = Iteration, y = value, color = variable)) +
```

```

+ geom_line() +
+ labs(title = paste("Ergodic Mean Plot -", param_name, "- Poisson"),
+       x = "Iteration",
+       y = "Cumulative Mean") +
+ theme_minimal()

```

```

> #konversi model zero hurdle ke mcmc.list
> zero_samples <- as.matrix(hurdle_zero_model)
> zero_list <- mcmc.list(mcmc(zero_samples))

```

```

> #konversi model poisson ke mcmc.list
> poisson_samples <- as.matrix(hurdle_poisson_model)
> poisson_list <- mcmc.list(mcmc(poisson_samples))

```

```

> #fungsi untuk menghitung MCSE
> check_mcse <- function(mcmc_list) {
+   samples_matrix <- as.matrix(mcmc_list)
+   sd_values <- apply(as.matrix(samples_matrix), 2, sd)
+   mcse_values <- apply(samples_matrix, 2, function(x) {
+     samples_means <- cumsum(x) / seq_along(x)
+     mcse <- sqrt(sum((x - samples_means)^2) / (length(x) - 1) /
length(x))
+     return(mcse)
+   })
+   mcse_percentage <- mcse_values / sd_values * 100
+   convergence <- mcse_percentage < 5
+   result <- data.frame(Parameter = colnames(samples_matrix),
+                         MCSE = mcse_values,
+                         SD = sd_values,
+                         MCSE_Percentage = mcse_percentage,
+                         convergence = ifelse(convergence, "Converged", "Not Converged"))
+   return(result)
+ }

```

```

> # MCSE dan stan zero
> mcse_zero <- check_mcse(zero_list)
> print(mcse_zero)

```

	Parameter	MCSE	SD	MCSE_Percentage
(Intercept)	(Intercept)	3.289812e-01	2.082724e+01	1.579572
KepadatanPenduduk	KepadatanPenduduk	3.644899e-06	2.308136e-04	1.579153
KetiggianWilayah	KetiggianWilayah	1.754248e-03	1.110543e-01	1.579631
JumlahTenagaKesehatan	JumlahTenagaKesehatan	2.669869e-04	1.690293e-02	1.579531
JumlahSaranaKesehatan	JumlahSaranaKesehatan	4.690996e-04	2.969806e-02	1.579563
JumlahAngkaBebasJentik	JumlahAngkaBebasJentik	3.836590e-03	2.428896e-01	1.579562
	convergence			
(Intercept)	Converged			
KepadatanPenduduk	Converged			
KetiggianWilayah	Converged			
JumlahTenagaKesehatan	Converged			
JumlahSaranaKesehatan	Converged			
JumlahAngkaBebasJentik	Converged			

```

> # MCSE dan stan poisson
> mcse_poisson <- check_mcse(poisson_list)
> print(mcse_poisson)

```

	Parameter	MCSE	SD	MCSE_Percentage
(Intercept)	(Intercept)	5.764516e-03	3.649539e-01	1.579519
KepadatanPenduduk	KepadatanPenduduk	7.051450e-08	4.464674e-06	1.579387
KetiggianWilayah	KetiggianWilayah	3.335589e-05	2.111938e-03	1.579397
JumlahTenagaKesehatan	JumlahTenagaKesehatan	5.162875e-06	3.268600e-04	1.579537
JumlahSaranaKesehatan	JumlahSaranaKesehatan	8.871413e-06	5.617243e-04	1.579318
JumlahAngkaBebasJentik	JumlahAngkaBebasJentik	7.262313e-05	4.597829e-03	1.579509
	convergence			
(Intercept)	Converged			
KepadatanPenduduk	Converged			
KetiggianWilayah	Converged			
JumlahTenagaKesehatan	Converged			
JumlahSaranaKesehatan	Converged			
JumlahAngkaBebasJentik	Converged			

```

> # Gabung
> mcse_results <- rbind(
+   cbind(Model = "Zero Hurdle", mcse_zero),
+   cbind(Model = "Poison", mcse_poisson)
+ )

> # Menampilkan
> print(mcse_results)

```

	Model	Parameter	MCSE	SD
(Intercept)	Zero Hurdle	(Intercept)	3.289812e-01	2.082724e+01
KepadatanPenduduk	Zero Hurdle	KepadatanPenduduk	3.644899e-06	2.308136e-04
KetiggianWilayah	Zero Hurdle	KetiggianWilayah	1.754248e-03	1.110543e-01
JumlahTenagakesehatan	Zero Hurdle	JumlahTenagakesehatan	2.669869e-04	1.690293e-02
JumlahSaranaKesehatan	Zero Hurdle	JumlahSaranaKesehatan	4.690996e-04	2.969806e-02
JumlahAngkaBebasJentik	Zero Hurdle	JumlahAngkaBebasJentik	3.836590e-03	2.428896e-01
(Intercept)1	Poison	(Intercept)	5.764516e-03	3.649539e-01
KepadatanPenduduk1	Poison	KepadatanPenduduk	7.051450e-08	4.464674e-06
KetiggianWilayah1	Poison	KetiggianWilayah	3.335589e-05	2.111938e-03
JumlahTenagakesehatan1	Poison	JumlahTenagakesehatan	5.162875e-06	3.268600e-04
JumlahSaranaKesehatan1	Poison	JumlahSaranaKesehatan	8.871413e-06	5.617243e-04
JumlahAngkaBebasJentik1	Poison	JumlahAngkaBebasJentik	7.262313e-05	4.597829e-03

```

MCSE_Percentage convergence
(Intercept) 1.579572 Converged
KepadatanPenduduk 1.579153 Converged
KetiggianWilayah 1.579631 Converged
JumlahTenagakesehatan 1.579531 Converged
JumlahSaranaKesehatan 1.579563 Converged
JumlahAngkaBebasJentik 1.579562 Converged
(Intercept)1 1.579519 Converged
KepadatanPenduduk1 1.579387 Converged
KetiggianWilayah1 1.579397 Converged
JumlahTenagakesehatan1 1.579537 Converged
JumlahSaranaKesehatan1 1.579318 Converged
JumlahAngkaBebasJentik1 1.579509 Converged

```

#### d. Model Regresi Hurdle Poisson Menggunakan Metode Bayesian

```

> Data_P <- read_excel("Jurnal/Data P.xlsx")
> head(Data_P)
# A tibble: 6 × 6
  JumlahKasusDBD KepadatanPenduduk Ketinggianwilayah
    <dbl>          <dbl>          <dbl>
1         206           4845           56
2         224          10765           41
3         112          11837           35
4         172          19309           25
5          69          21882           26
6         104          16459           27

```

# i 2 more variables: JumlahTenagakesehatan <dbl>, JumlahSaranaKesehatan <dbl>, JumlahAngkaBebasJentik <dbl>

```

> # Mengubah nama kolom agar lebih mudah digunakan
> colnames(Data_P) <- c("JumlahKasusDBD", "KepadatanPenduduk", "KetiggianWilayah", "JumlahTenagakesehatan", "JumlahSaranaKesehatan", "JumlahAngkaBebasJentik")

> # Fungsi interval
> calculate_posterior_intervals <- function(model) {
+   summary_stats <- summary(model, probs = c(0.025, 0.975))
+   result <- data.frame(
+     Parameter = rownames(summary_stats),
+     Estimate = summary_stats[, "mean"],
+     Lower_2.5 = summary_stats[, "2.5%"],
+     Upper_97.5 = summary_stats[, "97.5%"],
+     Decision = ifelse(summary_stats[, "2.5%"] > 0 | summary_stats[, "97.5%"] < 0, "Accepted", "Rejected")
+   )
+   return(result)}
> # Interval zero

```

```
> intervals_zero <- calculate_posterior_intervals(hurdle_zero_model)
> print(intervals_zero)
```

Parameter	Estimate	Lower_2.5	Upper_97.5
(Intercept)	-3.408921e+00	-43.971426363	36.178497816
KepadatanPenduduk	3.418937e-05	-0.000441649	0.000478422
KetiggianWilayah	3.666452e-03	-0.215672704	0.223395917
JumlahTenagaKesehatan	-4.133808e-03	-0.039363040	0.027977894
JumlahSaranaKesehatan	4.586823e-03	-0.055309711	0.062500023
JumlahAngkaBebasJentik	-3.140072e-02	-0.505577239	0.441652128
mean_PPD	4.229762e-02	0.000000000	0.190476190
log-posterior	-1.114243e+01	-15.413208559	-8.643840008

Decision
Rejected
Rejected
Rejected
Rejected
Rejected
Rejected
Rejected
Rejected
Accepted

```
> # Interval poisson
```

```
> intervals_poisson <- calculate_posterior_intervals(hurdle_poisson_model)
> print(intervals_poisson)
```

Parameter	Estimate	Lower_2.5	Upper_97.5
(Intercept)	4.634981e+00	3.912628e+00	5.349008e+00
KepadatanPenduduk	-1.172001e-05	-2.026671e-05	-3.091077e-06
KetiggianWilayah	3.131854e-02	2.729951e-02	3.550267e-02
JumlahTenagaKesehatan	-1.656166e-03	-2.281782e-03	-1.020393e-03
JumlahSaranaKesehatan	7.082518e-03	5.993828e-03	8.199558e-03
JumlahAngkaBebasJentik	-1.509196e-02	-2.408500e-02	-6.144770e-03
mean_PPD	1.076292e+02	1.015238e+02	1.140952e+02
log-posterior	-2.600246e+02	-2.644200e+02	-2.576693e+02

Decision
Accepted
Accepted
Accepted
Accepted
Accepted
Accepted
Accepted
Accepted
Accepted

```
> # Gabung
```

```
> intervals_results <- rbind(
+   cbind(Model = "Zero Hurdle", intervals_zero),
+   cbind(Model = "Poisson", intervals_poisson))
> # Menampilkan
> print(intervals_results)
```

Model	Parameter	Estimate	Lower_2.5
Zero Hurdle	(Intercept)	-3.408921e+00	-4.397143e+01
Zero Hurdle	KepadatanPenduduk	3.418937e-05	-4.416490e-04
Zero Hurdle	KetiggianWilayah	3.666452e-03	-2.156727e-01
Zero Hurdle	JumlahTenagaKesehatan	-4.133808e-03	-3.936304e-02
Zero Hurdle	JumlahSaranaKesehatan	4.586823e-03	-5.530971e-02
Zero Hurdle	JumlahAngkaBebasJentik	-3.140072e-02	-5.055772e-01
Zero Hurdle	mean_PPD	4.229762e-02	0.000000e+00
Zero Hurdle	log-posterior	-1.114243e+01	-1.541321e+01
Poisson	(Intercept)	4.634981e+00	3.912628e+00
Poisson	KepadatanPenduduk	-1.172001e-05	-2.026671e-05
Poisson	KetiggianWilayah	3.131854e-02	2.729951e-02
Poisson	JumlahTenagaKesehatan	-1.656166e-03	-2.281782e-03
Poisson	JumlahSaranaKesehatan	7.082518e-03	5.993828e-03
Poisson	JumlahAngkaBebasJentik	-1.509196e-02	-2.408500e-02
Poisson	mean_PPD	1.076292e+02	1.015238e+02
Poisson	log-posterior	-2.600246e+02	-2.644200e+02

Upper_97.5	Decision
3.617850e+01	Rejected
4.784220e-04	Rejected
2.233959e-01	Rejected
2.797789e-02	Rejected
6.250002e-02	Rejected
4.416521e-01	Rejected
1.904762e-01	Rejected
-8.643840e+00	Accepted
5.349008e+00	Accepted
-3.091077e-06	Accepted
3.550267e-02	Accepted
-1.020393e-03	Accepted
8.199558e-03	Accepted
-6.144770e-03	Accepted
1.140952e+02	Accepted
-2.576693e+02	Accepted